

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-001589

(43)Date of publication of application : 06.01.1999

(51)Int.Cl.

C08L 25/00  
B65D 1/09  
B65D 73/02  
B65D 85/86  
C08K 3/04  
C08L101/00

(21)Application number : 09-158952

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.06.1997

(72)Inventor : FUJIBAYASHI FUSAKI  
NAKABASHI JUNICHI

(54) RESIN COMPOSITION AND HEAT-RESISTANT TRAY FOR IC

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a resin composition excellent in balance among electroconductivity, molding processability and heat and heat aging resistances and further shape stability at high temperatures and to provide a heat-resistant tray for IC molded by using the resin composition.

SOLUTION: This resin composition contains (C) 1-50 pts.wt. electroconductive carbon in an amount of 1-50 pts.wt. based on 100 pts.wt. mixture having a composition composed of (A) 1-99 wt.% styrene-based polymer having syndiotactic stereoregularity and (B) 99-1 wt.% one or more kinds of polymers other than the component A therein. The heat-resistant tray for IC is molded by using the resin composition.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-1589

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
C 0 8 L 25/00		C 0 8 L 25/00
B 6 5 D 1/00		B 6 5 D 73/02 H
73/02		C 0 8 K 3/04
85/86		C 0 8 L 101/00
C 0 8 K 3/04		B 6 5 D 1/00 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平9-158952	(71) 出願人	000000033 旭化成工業株式会社 大塚府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
(22) 出願日	平成9年(1997) 6月16日	(72) 発明者	藤林 房樹 岡山県倉敷市瀬田3丁目13番1 旭化成工業株式会社内
		(72) 発明者	中露 順一 千葉県袖ヶ浦市中袖5番地1 旭化成工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 樹脂の組成物およびIC用耐熱トレイ

(57) 【要約】

【課題】 導電性、成形加工性、耐熱性、耐熱エージング性のバランスに優れ、かつ高温下形状安定性に優れた樹脂組成物及びIC用耐熱トレイを提供する。

【解決手段】 (A) シンジオタクティックな立体規則性を有するスチレン系重合体1～99重量%、および、(B) (A) 以外の一塩類以上の重合体99～1重量%からなる組成の混合物100重量部に対して、(C) 導電性カーボン1～50重量部を含む樹脂組成物、およびこの樹脂組成物を用いて成形されたIC用耐熱トレイ。

(2)

特開平11-1589

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) シンジオタクティックな立体規則性を有するスチレン系重合体1〜99重量%、および、(B) (A) 成分以外の一種類以上の重合体99〜1重量%からなる組成の混合物100重量部に対して、(C) 導電性カーボン1〜50重量部を含む樹脂組成物。

【請求項2】 請求項1記載の樹脂組成物を用いて成形されたIC用耐熱トレイ。

【請求項3】 (A) シンジオタクティックな立体規則性を有するスチレン系重合体1〜99重量%、および、(B) (A) 成分以外の一種類以上の重合体99〜1重量%からなる組成の混合物100重量部に対して、(C) 導電性カーボン1〜50重量部を含むIC耐熱トレイ用樹脂組成物。

【請求項4】 請求項3記載のIC耐熱トレイ用樹脂組成物を用いて成形されたIC用耐熱トレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、導電性、成形加工性、耐熱性、耐熱エージング性のバランスに優れ、かつ高温下における工程でも形状安定性に優れた樹脂組成物と、それを用いたIC用耐熱トレイに関するものである。

【0002】

【従来の技術】IC部品は吸湿していると、封入するエポキシ材の硬化のために100℃以上に加熱する際に、加熱中に内部に水蒸気が発生し、フクレあるいはクラックが生じ破損する。このため、100℃以上の温度であらかじめベーキングする。この時、ICの保護のために108Ω以下の導電性のある材質で作られたICトレイが用いられる。

【0003】従来、このトレイは、ポリプロピレン樹脂、アタクティックな立体構造のポリスチレン樹脂等で作られていたが、近年、生産性向上を目的に温度上昇によるベーキング時間の短縮化、及び環境問題から、従来の使い捨てから再使用化が進められており、より高温タイプが求められている。IC部材用成形材料として特開平2-175754号公報には、熱変形温度が130℃以上、メルトフローインデックスが3g/10分(JIS-K7210)準拠、300℃、10kg荷重)以上、成形物の表面抵抗が107Ω以下で、ポリフェニレンエーテル樹脂が少なくとも50重量%以上含まれる成形材料が提案されている。具体的に、これらの物性を満たす手段としては、ポリフェニレンエーテル樹脂/導電性カーボンの系に酸イミド化合物を添加するか、または固有粘度の低いポリフェニレンエーテル樹脂を用いる二つの方法が提案されている。

【0004】また、特開平2-180958号公報では、ポリフェニレンエーテル樹脂/導電性カーボンの系

2

にA-B-A'型水素添加ブロック共重合体エラストマーを添加した樹脂組成物から成形されるIC用耐熱トレイが提案されている。しかしながら、これらの材料は、高温タイプのICトレイに要求される高温での熱エージング性、成形品の剥離等の面が十分に解決されてなく、また流動性の改良も不十分である。

【0005】また、特開平2-283052号公報にも、同様な提案がある。一方、特開昭63-152628号公報には、ポリフェニレンエーテル樹脂を、炭素-炭素二重結合を有する化合物の存在下、ラジカル発生剤無添加の状態でポリフェニレンエーテル樹脂のガラス転移温度以上に溶融混練することにより、色調の優れたポリフェニレンエーテル樹脂を製造する方法が提案されている。

【0006】また、特公昭57-56941号公報には、ポリフェニレンエーテル樹脂にスチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体の水素添加物を加えることにより、耐衝撃性を改良されることが示されているが、このものに示されている組成物は、相溶性が充分でなく剥離の問題があり、流動性の低下等の問題点を有している。

【0007】また、特開平2-276823号公報には、環化末端基を有するポリフェニレンエーテル樹脂、及びこの樹脂とポリスチレン系樹脂とからなる樹脂組成物が提案されている。さらに、特開平4-288363号公報には、環化末端基を有するポリフェニレンエーテル樹脂、および異なる2種類のビニル芳香族化合物重合体ブロックとオレフィン化合物重合体ブロックからなるブロック共重合体からなる組成物に導電性カーボンを添加したIC用耐熱トレイ材、IC用耐熱トレイが提案されている。

【0008】しかしながら、これらの提案においても、IC用耐熱トレイとして必要な特性である導電性、成形加工性、耐熱性、耐熱エージング性のバランスを十分に満たすことが出来ないか、満たすことが出来ても高温下での工程における形状安定性を満足することが出来ない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、導電性、成形加工性、耐熱性、耐熱エージング性のバランスに優れ、かつ高温下における工程でも形状安定性に優れた樹脂組成物、および、それを用いたIC用耐熱トレイを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記のような状況に鑑み、本発明者らは、導電性、成形加工性、耐熱性、耐熱エージング性のバランスに優れ、かつ高温下で行われる工程においても形状安定性に優れた樹脂組成物について鋭意検討の結果、本発明に至ったものである。すなわち、本発明は、(A)シンジオタクティックな立体規則

(3)

特開平11-1589

3

性を有するスチレン系重合体1〜99重量%、および、  
(B) (A) 成分以外の一種類以上の重合体99〜1重  
量%からなる組成の混合物100重量部に対して、

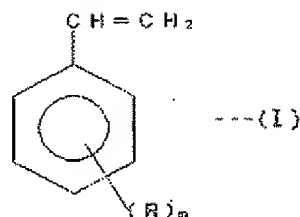
(C) 導電性カーボン1〜50重量部を含む樹脂組成  
物、およびこれを用いて成形したIC用耐熱トレーに関  
する。

【0011】以下、本発明につき詳述する。本発明に用  
いられる(A)シンジオタクティックな立体規則性を有  
するスチレン系重合体(以下、シンジオタクティックポリ  
スチレンともいう)は、炭素-炭素結合から形成され  
る主鎖に対してフェニル基あるいは置換フェニル基が交  
互に反対方向に位置する立体構造を有するものであり、  
そのタクティシティーは同位体炭素による核磁気共鳴法  
(<sup>13</sup>C-NMR法)により定査される。<sup>13</sup>C-NMR  
法により測定されるタクティシティーは、連続する複  
数個の構成単位が存在割合、例えば2個の場合はダイア  
ッド、3個の場合はトリアド、5個の場合はペンタ  
ッドによって示すことができる。

【0012】本発明に言うシンジオタクティックポリス  
チレンとは、通常ラセミペンタッドで50%以上、好ま  
しくは80%以上さらに好ましくは90%以上のシンジ  
オタクティシティーを有する下記一般式(1)

【0013】

【化1】



【0014】(式中、Rは水素原子、ハロゲン原子または  
炭素原子、酸素原子、窒素原子、硫黄原子、リン原  
子、セレン原子、ケイ素原子およびスズ原子のいずれか  
1種類以上を含む置換基を示し、mは1〜3の整数を示  
す。但し、mが複数の時は、各Rは同一でも異なるもの  
であっても良い。)で表される芳香族ビニル化合物から  
なる重合体あるいはこれらの重合体の水素化重合体であ  
る。

【0015】ここで使用される好ましい芳香族ビニル化  
合物としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、メチル  
スチレン、エチルスチレン、イソプロピルスチレン、タ  
ーシャリーブチルスチレン、フェニルスチレン、ビニル  
スチレン、クロロスチレン、ブロモスチレン、フルオロ  
スチレン、クロロメチルスチレン、メトキシスチレン、  
エトキシスチレン等があり、これらは1種または2種以  
上で使用される。これらのうちさらに好ましい芳香族ビ  
ニル化合物としては、スチレン、p-メチルスチレン、

4

m-メチルスチレン、p-ターシャリーブチルスチレ  
ン、p-クロロスチレン、m-クロロスチレン、p-フ  
ルオロスチレンである。

【0016】このシンジオタクティックポリスチレン  
は、その分子量については特に制限はないが、一般に、  
重量平均分子量が10,000以上、好ましくは50,  
000以上である。ここで、重量平均分子量が10,0  
00未満のものでは、得られる成形品の熱的性質、機械  
的性質が低下する傾向がある。さらに、分子量分布につ  
いても広狭の制限はなく、狭々のものを充当することが  
できる。

【0017】このようなシンジオタクティックポリスチ  
レンは、例えば、特開昭63-268709号公報に開  
示されている技術を参考にして製造することができる。  
すなわち不活性炭化水素溶媒中または溶媒の不存在下  
で、チタン化合物および水とトリアルキルアルミニウム  
との縮合化合物であるアルモキサンを触媒として、スチ  
レン系単量体を重合することによって製造することが  
できる。

【0018】また、シンジオタクティックポリスチレン  
は極性基を有する変性剤により変性されていてもかまわ  
ない。極性基を有する変性剤は特に限定されるものでは  
なく、その極性基も特に限定されるものではない。極性  
基としては、例えば、酸ハイドライド、カルボニル基、  
酸無水物、酸アミド、カルボン酸エステル、酸アジド、  
スルホン基、ニトリル基、シアノ基、イソシアン酸エ  
ステル、アミノ基、水酸基、イミド基、チオール基、オ  
キサゾリン基、エポキシ基などが挙げられる。特に好ま  
しい極性基は酸無水物とエポキシ基であり、酸無水物は  
特に無水マレイン酸基が好ましい。

【0019】本発明に用いられる(B) (A) 成分以外  
の一種類以上の重合体としては、本発明の目的を損なわ  
ない限り、あらゆる種類の熱可塑性樹脂とエラストマー  
から一種類以上を選択できる。熱可塑性樹脂としては、  
特に制限はない。アタクティックな立体構造のスチレン  
系重合体、アイソタクティックな立体構造のスチレン系  
重合体、アクリロニトリル-スチレン共重合体(AS樹  
脂)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合  
体(ABS樹脂)などのスチレン系共重合体、ポリフェ  
ニレンエーテル、ポリカーボネート、ポリスルホン、ポ  
リエーテルスルホンなどのポリエーテル系重合体、ポリ  
エチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート  
などのポリエステル系重合体、ポリアミド、ポリフェ  
ニレンスルフィド、ポリオキシメチレンなどの縮合系重  
合体、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、ポリメ  
チルメタクリレートなどのアクリル系重合体、ポリエチ  
レン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリ4-メチルペ  
ンテン-1、エチレン-プロピレン共重合体などのポリ  
オレフィン系重合体、あるいはポリ塩化ビニル、ポリ塩  
化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデ

(4)

特開平11-1589

5

ンなどの含ハロゲンビニル化合物などが挙げられる。

【0020】また、これらの熱可塑性樹脂は極性基を有する変性剤により変性されていてもかまわない。極性基を有する変性剤は特に限定されるものではなく、その極性基も特に限定されるものではない。極性基としては、例えば、酸ハイドライド、カルボニル基、酸無水物、酸アミド、カルボン酸エステル、酸アジド、スルホン基、ニトリル基、シアノ基、イソシアネートエステル、アミノ基、水酸基、イミド基、チオール基、オキサゾリン基、エポキシ基などが挙げられる。特に好ましい極性基は酸無水物とエポキシ基であり、酸無水物は特に無水マレイン酸基が好ましい。

【0021】エラストマーとしては、特に制限はない。スチレンブタジエン共重合体エラストマー（SBR）、スチレンブタジエン-スチレン共重合体エラストマー（SBS）、一部あるいは全部のブタジエン部が水素化されたスチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体エラストマー（SEBS）、スチレン-イソプレンブロック共重合体エラストマー（SIR）、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体エラストマー（SIS）、一部あるいは全部のブタジエン部が水素化されたスチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体エラストマー（SEPS）、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体エラストマー（ABSゴム）、アクリロニトリル-アルキルアクリレート-ブタジエン-スチレン共重合体エラストマー（AABSゴム）、メタクリル酸メチル-アルキルアクリレート-スチレン共重合体エラストマー（MASゴム）、メタクリル酸メチル-アルキルアクリレート-ブタジエン-スチレン共重合体エラストマー（MABSゴム）などのスチレン系エラストマー、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ヘキセン等の $\alpha$ -オレフィン相互の共重合体からなるオレフィン系エラストマー、天然ゴム、ポリアミドエラストマー、ポリブタジエン、ポリスルフィドゴム、チオコールゴム、アクリルゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴム、エポキソロピドリンゴム、ポリエーテル・エステルゴム、ポリエステル・エステルゴムなどが挙げられる。

【0022】また、これらのエラストマーは極性基を有する変性剤により変性されていてもかまわない。極性基を有する変性剤は特に限定されるものではなく、その極性基も特に限定されるものではない。極性基としては、例えば、酸ハイドライド、カルボニル基、酸無水物、酸アミド、カルボン酸エステル、酸アジド、スルホン基、ニトリル基、シアノ基、イソシアネートエステル、アミノ基、水酸基、イミド基、チオール基、オキサゾリン基、エポキシ基などが挙げられる。特に好ましい極性基は酸無水物とエポキシ基であり、酸無水物は特に無水マレイン酸基が好ましい。

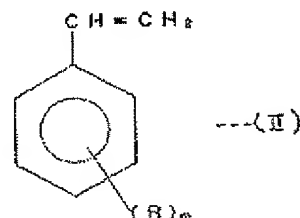
【0023】(B)成分は、これらの熱可塑性樹脂とエラストマーの中から一種以上選択されるが、スチレン

6

系重合体、ポリエーテル系重合体、スチレン系エラストマーの中から少なくとも一種以上選択されることが好ましい。スチレン系重合体の中でも好ましいのは、アタクティックな立体構造を有するスチレン系重合体（以下、アタクティックポリスチレンと称す）である。このアタクティックポリスチレンは、ゴム状重合体の存在下あるいは不存下で、溶液重合、塊状重合、懸濁重合、塊状-懸濁重合などの重合方法によって得られる。下記一般式(11)

【0024】

【化2】



【0025】(式中、Rは水素原子、ハロゲン原子または炭素原子、酸素原子、窒素原子、硫黄原子、リン原子、セレン原子、ケイ素原子およびスズ原子のいずれか1種類以上を含む置換基を示し、mは1~3の整数を示す。但し、mが複数の時は、各Rは同一でも異なるものであっても良い。)で表される1種類以上の芳香族ビニル化合物からなる重合体、あるいは1種類以上の芳香族ビニル化合物と共重合可能な1種類以上の他のビニル単量体との共重合体、これらの重合体の水素化重合体、およびこれらの混合物である。

【0026】ここで使用される好ましい芳香族ビニル化合物としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、メチルスチレン、エチルスチレン、イソプロピルスチレン、ターシャリーブチルスチレン、フェニルスチレン、ビニルスチレン、クロロスチレン、ブロモスチレン、フルオロスチレン、クロロメチルスチレン、メトキシスチレン、エトキシスチレン等があり、これらは1種または2種以上で使用される。これらのうちさらに好ましい芳香族ビニル化合物としては、スチレン、p-メチルスチレン、m-メチルスチレン、p-ターシャリーブチルスチレン、p-クロロスチレン、m-クロロスチレン、p-フルオロスチレンである。

【0027】共重合可能な他のビニル単量体としては、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のビニルシアニ化合物、メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレート、アミルアクリレート、ヘキシルアクリレート、オクチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、ドデシルアクリレート、オクタデシルアクリレート、フェニルアクリレート、ベンジルアクリレート等のアクリル酸アルキルエステル、メチルメタク

(5)

特開平11-1589

7

リレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、アミルメタクリレート、ヘキシルメタクリレート、オクチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、ドデシルメタクリレート、オクタデシルメタクリレート、フェニルメタクリレート、ベンジルメタクリレート等のメタクリル酸アルキルエステル、マレイミド、N-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-ブチルマレイミド、N-ラウリルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-フェニルマレイミド、N-(p-プロモフェニル)マレイミド等のマレイミド系化合物等がある。

【0028】また、ゴム状重合体としては、ポリブタジエン、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、ポリイソプレン等のジエン系ゴム、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体、エチレン- $\alpha$ -オレフィン-ポリエン共重合体、ポリアクリル酸エステル等の非ジエン系ゴム、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、水素化スチレン-ブタジエンブロック共重合体、エチレン-プロピレンエラストマー、スチレングラフトエチレン-プロピレンエラストマー、エチレン系アイオノマー樹脂、水素化スチレン-イソプレンブロック共重合体等が挙げられる。

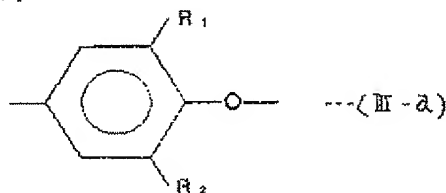
【0029】このアタクティックポリスチレンは、その分子量については特に制限はないが、一般に、重量平均分子量が10,000以上、好ましくは50,000以上である。ここで、重量平均分子量が10,000未満のものでは、得られる成形品の熱的性質、機械的性質が低下する傾向がある。さらに、分子量分布についても広狭の制限はなく、様々のものを充当することができる。

【0030】ポリエーテル系重合体の中でも好ましいのはポリフェニレンエーテル系重合体である。このポリフェニレンエーテル系重合体としては、次に示す一般式

(I I I - a) あるいは (I I I - b)、

【0031】

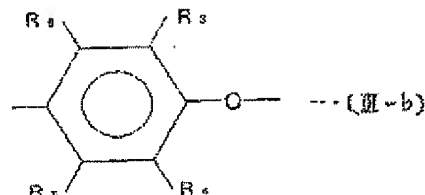
【化3】



【0032】

【化4】

8



【0033】(式中、R1、R2、R3、R4、R5、R6は炭素1~4のアルキル基、アリール基、ハロゲン、水素等の一価の残基であり、R5、R6は同時に水素ではない。)を繰り返し単位とし、構成単位が一般式 (I I I - a) あるいは (I I I - b) からなる単独重合体、あるいは共重合体を使用できる。

【0034】ポリフェニレンエーテル系重合体の単独重合体の代表例としては、ポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-エチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2,6-ジエチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-エチル-6-n-プロピル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2,6-ジ-n-プロピル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-n-ブチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-エチル-6-イソプロピル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-クロロエチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-ヒドロキシエチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-クロロエチル-1,4-フェニレン)エーテル等のホモポリマーが挙げられる。

【0035】ポリフェニレンエーテル共重合体の例としては、2,6-ジメチルフェノールと2,3,6-トリメチルフェノールとの共重合体あるいはo-クレゾールとの共重合体あるいは2,3,6-トリメチルフェノール及びo-クレゾールとの共重合体等、ポリフェニレンエーテル構造を主体としてなるポリフェニレンエーテル共重合体を包含する。

【0036】また、ポリフェニレンエーテル系重合体中には、本発明の主旨に反しない限り、従来ポリフェニレンエーテル系重合体中に存在させてもよいことが提案されている他の種々のフェニレンエーテルユニットを部分構造として含んでも構わない。少量共存させることが提案されているものの例としては、特開昭63-301222号公報に記載されている、2-(ジアルキルアミノメチル)-6-メチルフェニレンエーテルユニットや、2-(N-アルキル-N-フェニルアミノメチル)-6-メチルフェニレンエーテルユニット等が挙げられる。また、ポリフェニレンエーテル系重合体の主鎖中にジフェノキノン等が少量結合したものも含まれる。

【0037】さらに、特開平2-276823号公報、特開昭63-108059号公報、特開昭59-59724号公報等に記載されている、炭素-炭素二重結合を

(6)

特開平11-1589

9

持つ化合物により変性されたポリフェニレンエーテルも含む。ポリフェニレンエーテル系重合体の分子量としては、数平均分子量が1,000~100,000の範囲が好ましく、さらに好ましい範囲は6,000~60,000である。

【0038】スチレン系エラストマーとしては、スチレン系化合物と共役ジエンとのブロック共重合体が好ましく、これらのブロック共重合体の一般式としては、 $(A-B)_n$ 、または $A-(B-A)_n$ 、または $B-(A-B)_n$ 、で表されるものが最適である（ただし、式中のAはスチレン系化合物よりなる重合体ブロック、Bは共役ジエン重合体ブロックであり、 $n$ は1~20の整数、Aブロックの全体の分子に占める割合は1~50重量%である。）。これらの共重合体の平均分子量は10,000~1,000,000、好ましくは30,000~500,000、000である。これらスチレン系エラストマーの具体例としては、スチレン-ブタジエンランダム共重合体、スチレン-イソブレンランダム共重合体、スチレン-ブタジエン-スチレントリブロック共重合体、スチレン-イソブレン-スチレントリブロック共重合体、ポリスチレンブロックが末端であるスチレン-イソブレンラジアルブロック共重合体、スチレン-ブタジエンマルチブロック共重合体、スチレン-イソブレンマルチブロック共重合体等のスチレン-共役ジエンブロック共重合体、およびこれらを水素添加した生成物等を挙げることができる。

【0039】本発明に用いる(C)導電性カーボンは、組成物中に分散させ導電性を付与し、樹脂成形品の表面抵抗を大きく低下させる目的で用いるもので、アセチレンブラック及びファーネスブラック等を用いることができる。ファーネスブラックの具体的な例としては、ケッチェンブラックEC、EC600JD（アクゾ社製）、旭HS-500（旭カーボン社製）、バルカンXC72（CABOT社製）等の市販品が挙げられる。

【0040】(A)成分の配合量は、(A)および(B)成分からなる混合物中に、99~1重量%、好ましくは90~10重量%、さらに好ましくは80~20重量%である。配合量が99重量%超あるいは1重量%未満ではICTレーとして求められる諸物性のバランスが劣ったものになる。(B)成分の配合量は、(A)および(B)成分からなる混合物中に、1~99重量%、好ましくは10~90重量%、さらに好ましくは20~80重量%である。配合量が1重量%未満あるいは99重量%超ではICTレーとして求められる諸物性のバランスが劣ったものになる。

【0041】(C)成分の配合量は、(A)および(B)成分の合計100重量部に対して1~50重量部、好ましくは3~40重量部、さらに好ましくは5~30重量部である。1重量部未満では(C)成分を配合する効果が無く、50重量部を超えると配合量に相当す

10

る効果はなく、むしろ得られる組成物の成形性を損なうことになる。

【0042】本発明の樹脂組成物は、(A)および(B)成分からなる混合物に(C)成分を配合し熔融混練して得ることができる。熔融混練は、単軸押出機、二軸押出機等の公知の熔融混練装置を用いることができるが、好ましくはベント付き二軸押出機である。各成分を熔融混練するときの熔融混練温度は、通常270~370℃の範囲、好ましくは280~330℃の範囲に設定される。熔融混練温度が270℃より低いと、原料の熔融が不十分となるため均一な組成物が得られない場合がある。熔融混練温度が370℃より高いと、原料の分解が発生する傾向がある。

【0043】本発明の組成物には、(A)、(B)および(C)成分を熔融混練する際、物性を損なわない範囲において、他の成分、例えば無機充填材、顔料、染料、熱安定剤、酸化防止剤、耐候剤、核剤、滑剤、帯電防止剤、難燃剤、難燃助剤等を添加することができる。難燃剤としては種々のものが用いられ、特に制限はないが、混練、成形温度を考慮すると、プロセス耐熱性に優れることが重要であり、特に有機ハロゲン系難燃剤が好ましい。ハロゲン系難燃剤としては、例えば、ハロゲン化エポキシ化合物、ペンタブロモベンジルアクリレート、ハロゲン化アミド化合物、ポリ(ジブロモフェニレンオキシド)、ポリトリブロモスチレン、ポリジブロモスチレンなどの臭素化ポリスチレン、テトラブロモビスフェノールA、テトラブロモ無水フタル酸、ヘキサブロモベンゼン、トリブロモフェニルアリルエーテル、ペンタブロモトルエン、ペンタブロモフェノール、トリブロモフェニル-2,3-ジブロモ-プロピルエーテル、トリス(2,3-ジブロモプロピル)ホスフェート、トリス(2-クロロ-3-プロモプロピル)ホスフェート、オクタブロモジフェニルエーテル、デカブロモジフェニルエーテル、オクタブロモビフェニル、ペンタクロロベンタシクロデカン、ヘキサブロモシクロデカン、ヘキサクロロベンゼン、ペンタクロロトルエン、ヘキサブロモビフェニル、デカブロモビフェニル、テトラブロモブタン、デカブロモジフェニルエーテル、ヘキサブロモジフェニルエーテル、エチレン-ビス-(テトラブロモフタルイミド)、テトラクロロビスフェノールA、テトラブロモビスフェノールA、テトラクロロビスフェノールAまたはテトラブロモビスフェノールAのオリゴマー、臭素化ポリカーボネートオリゴマーなどのハロゲン化ポリカーボネートオリゴマー、ポリクロロスチレン、ビス(トリブロモフェノキシ)エタンなどが挙げられる。

【0044】難燃剤としては、これらの中でも特に臭素化ポリスチレンおよびポリ(ジブロモフェニレンオキシド)が好適である。臭素化ポリスチレンは、ポリジブロモスチレン、ポリトリブロモスチレンまたはそれらの共重合体であってもよい。また、臭素化ポリスチレンはポ

(7)

特開平11-1589

11

リスチレンを臭素化して製造してもよいし、臭素化リスチレンを重合して得たものでもよい。これらの難燃剤の臭素含有率は、50%以上であるのが好ましい。

【0045】難燃剤を配合した場合、難燃助剤も配合する方が好ましい。ここで、難燃助剤としては、種々のものがあり、特に制限はないが、例えば、三酸化アンチモン、四酸化アンチモン、五酸化アンチモン、アンチモン酸ナトリウム、金属アンチモン、三塩化アンチモン、五塩化アンチモン、三硫化アンチモン、五硫化アンチモンなどのアンチモン難燃助剤が挙げられる。また、これら以外にホウ酸亜鉛、メタホウ酸バリウム、酸化ジルコニウムなどを挙げることができる。これらの中で、特に三酸化アンチモンが好ましい。

【0046】無機充填材については特に制限はなく、繊維状、粒状、粉状のいずれであってもよい。繊維状充填材としては、例えば、ガラス繊維、炭素繊維、ウイスキーなどが挙げられ、形状としてはクロス状、マット状、集束切断状、短繊維、フィラメント状、ウイスキーなどがあるが、集束切断状の場合、長さが、0.05～50mm、繊維径が5～20μmのものが好ましい。

【0047】一方、粒状や粉状充填材としては、例えば、タルク、グラファイト、二酸化チタン、シリカ、マイカ、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、炭酸バリウム、炭酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、硫酸バリウム、カルシウムオキシサルフェート、酸化スズ、アルミナ、カオリン、炭化ケイ素、金属粉末、ガラスパウダー、ガラスフレーク、ガラスビーズなどが挙げられる。

【0048】これらの充填材の中で、特にガラス充填材、例えば、ガラスパウダー、ガラスフレーク、ガラスビーズ、ガラスフィラメント、ガラスファイバー、ガラスロビング、ガラスマットなどが好適である。また、上記充填材としては、カップリング剤により表面処理したものが好ましい。表面処理に用いられるカップリング剤は、充填材と樹脂との接着性を良好にするために用いられるものであり、いわゆるシラン系カップリング剤、チタン系カップリング剤など、従来公知のものの中から任意のものを選択して用いることができる。中でもγ-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-β-(アミノメチル)-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、β-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシランなどのアミノシラン、エポキシシラン、イソプロピルトリ(N-アミドエチル、アミノエチル)チタネートが好ましい。上記無機充填材は一種用いてもよいし、二種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0049】本発明の組成物は、成形性に優れるため、従来公知の成形法に採用されている熱成形法等の種々の成形法、具体的にはプレス成形、ブロー成形、射出成形、押出成形、真空成形、注入成形、注型成形、一軸延伸、二軸延伸等の手法によって各種形状の成形品に容易に加

12

工できるが、好ましくは射出成形、プレス成形、ブロー成形、発泡成形が特に適している。

【0050】また、IC用耐熱トレイを成形する方法に関しても特に制限はなく、通常行われている射出成形機による成形、または溶融プレスによる方法などが用いられる。なお、成形の際には樹脂組成物を溶融温度、270～370℃の範囲、好ましくは280～330℃の範囲で加熱溶融しておく。溶融温度が270℃より低いと、組成物の溶融が不十分となるため均一な物性の成形品が得られない場合がある。溶融温度が370℃より高いと、組成物の分解が発生する傾向がある。成型温度は40℃以上であればよく、好ましくは70℃以上、さらに好ましくは100℃以上である。

【0051】

【発明の実施の形態】以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、これらの実施例に何ら制約されるものではない。本発明の実施例および比較例で用いた各種物性は、以下の試験方法に基づいて測定した。

【0052】(1)耐熱性

試験片を、5mm×5mm×2mmの大きさに切り出し、JIS K7196に準拠して、軟化温度を測定した。

(2)成形性

メルトフローレートを300℃、2.18kg荷重で測定した。

【0053】(3)導電性

ASTM D-257に準拠して表面抵抗率を測定した。

(4)熱エージング性

150℃の熱風オープン中で1週間エージングした後、引張り試験を行い、エージング前後の引張り強度保持率を求めた。

【0054】(5)高温下形状安定性

射出成形された300mm×135mmのICトレイを20枚重ねて、130℃の熱風オープン中にすばやく設置し、10分後にこのオープンより取り出し、室温で30分放置、冷却後、トレイ間の間隙量（以下、トレイ捻れと称す。）を測定した。

【0055】また、本発明の実施例で用いた(A)、

(B)および(C)の各成分は、次に挙げたものを用いた。

(A)シンジオタクティックポリスチレン

1,2,4-トリクロロベンゼンを溶媒とし、130℃でゲルパーミエーションクロマトグラフィーにて測定した重量平均分子量が310,000、重量平均分子量/数平均分子量が2.6、13C-NMRの分析によるラセミベンタッドでのシンジオタクティシティが97%であるシンジオタクティックポリスチレン。

【0056】(B)(A)成分以外の重合体



(8)

特開平11-1589

13

B-1: クロロホルムを溶媒とし、40℃でゲルパーミエーションクロマトグラフィーにて測定した重量平均分子量が270、000、重量平均分子量/数平均分子量が2.2である熱重合により重合したアタクティックポリスチレン。

B-2: スチレン-水素化ブタジエンブロック共重合体エラストマー（商標：タフテック H1272、旭化成工業（株）製）

B-3: 無水マレイン酸変性スチレン-水素化ブタジエンブロック共重合体エラストマー（商標：タフテック M1913、旭化成工業（株）製）

B-4: 米国特許4,788,277号明細書に記載されている方法に従い、ジブチルアミンの存在下に2,6-キシルノールを酸化カップリング重合した、 $\eta$  (sp/c) = 0.42であるポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレン)エーテル。

【0057】B-5: B-4を無水マレイン酸で変性した無水マレイン酸変性ポリフェニレンエーテル。

(C) 導電性カーボン

ケッチェンブラック EC600JD（アクゾ社製、導電性カーボン）

【0058】

【実施例1】表1に示す所定量にて(A)、(B)および(C)成分をドライブレンドして調整した。これを、ベント付き同方向回転二軸押出機（内径40mm、L/D=46）を使用して、バレル設定温度300℃で熔融混練しペレットを作成した。なお、熔融混練の際、酸化防止剤として(2,6-ジ-1-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリストールジホスファイトを0.1重量部およびテトラキス[メチレン-3-(3',5'-

14

ジ-1-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)]を0.1重量部、核剤としてメチレンビス(2,4-ジ-1-ブチルフェノール)アシッドホスフェートナトリウムを0.5重量部添加した。

【0059】得られたペレットを、成形温度300℃、金型温度150℃で射出成形し、100mm×100mm×2mmの試験片および300mm×135mmのICTレーを得た。測定結果を表1に示す。

【0060】

【実施例2～13】組成を表1、2に示すようにすること以外は、実施例1と同様である。

【0061】

【比較例1】組成を表3に示すようにし、成形温度330℃、金型温度80℃で射出成形したこと以外は、実施例1と同様である。

【0062】

【比較例2】組成を表3に示すようにしたこと以外は、実施例1と同様である。

【0063】

【比較例3】組成を表3に示すようにし、バレル設定温度230℃で熔融混練してペレット化し、成形温度230℃、金型温度50℃で射出成形したこと以外は、実施例1と同様である。

【0064】

【比較例4～6】組成を表3に示すようにし、成形温度330℃、金型温度80℃で射出成形したこと以外は、実施例1と同様である。

【0065】

【表1】

30

(9)

特開平11-1589

15

16

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7
組 成	(A)成分(重量%)		80	80	80	80	80	80	60
	(B)成分 (重量%)	B-1	20						20
		B-2		20				20	20
		B-3			20				
		B-4				20			
		B-5					20		
(C)成分(重量部)		7	7	7	7	7	15	7	
物 性	耐熱性(°C)		155	145	142	175	168	153	138
	成形性(g/10分)		10.5	9.5	8.4	6.3	6.5	7.4	5.5
	導電性(Ω)		$3 \times 10^8$	$5 \times 10^5$	$7 \times 10^6$	$3 \times 10^5$	$9 \times 10^6$	$5 \times 10^3$	$8 \times 10^5$
	熱エージング性(%)		95	90	90	98	97	93	98
	形状安定性(mm)		4	3	4	3	4	4	4

[0066]

【表2】

(10)

特開平11-1589

17

18

			実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13
組成	(A)成分(重量%)		60	30	30	78	60	60
	(B)成分 (重量%)	B-1		20				
		B-2	20		20	18	15	15
		B-3				2		5
		B-4	20	50	50	2		
		B-5					25	20
(C)成分(重量部)			7	7	7	7	7	
物性	耐熱性(°C)		145	195	183	171	155	148
	成形性(ε/10分)		3.5	0.8	0.3	6.3	3.3	3.9
	導電性(Ω)		4×10 <sup>5</sup>	9×10 <sup>5</sup>	7×10 <sup>5</sup>	8×10 <sup>5</sup>	5×10 <sup>5</sup>	4×10 <sup>6</sup>
	熱エージング性(%)		85	97	99	98	99	99
	形状安定性(mm)		3	3	3	4	3	4

[0067]

【表3】